

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності

03-10-51

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт і самостійної роботи з
навчальної дисципліни

«Безпека життєдіяльності та цивільний захист»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
усіх освітньо-професійних програм спеціальностей
242 «Туризм», 193 «Геодезія та землеустрій», 207 «Водні
біоресурси та аквакультура», 201 «Агрономія»

Рекомендовано науково – методичною радою
з якості ННІАЗ
Протокол № 10 від 19.05.2020 р.

Рівне – 2020

Методичні вказівки до виконання практичних робіт і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня усіх освітньо-професійних програм спеціальностей 242 «Туризм», 193 «Геодезія та землеустрій», 207 «Водні біоресурси та аквакультура», 201 «Агрономія» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Богданенко О. В. – Рівне : НУВГП, 2020. – 31 с.

Укладач: Богданенко О. В., старший викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Відповідальний за випуск: Филипчук В. Л., д.т.н., професор, завідувач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Керівник групи забезпечення
спеціальності 201 «Агрономія»

Колесник Т. М.

Керівник групи забезпечення
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Янчук Р. М.

Керівник групи забезпечення
спеціальності 242 «Туризм»

Романів А. С.

Керівник групи забезпечення
спеціальності 207 «Водні біоресурси
та аквакультура»

Петрук А. М.

© О. В. Богданенко, 2020
© НУВГП, 2020

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Вказівки до проведення практичних занять.....	5
1. Практична робота №1.....	5
2. Практична робота №2.....	12
3. Практична робота №3.....	15
4. Практична робота №4.....	15
5. Практична робота №5.....	16
6. Практична робота №6.....	21
7. Практична робота №7.....	25
8. Самостійна робота.....	28
Список літератури.....	30

ВСТУП

Підвищення безпеки життєдіяльності людини завжди було однією із найважливіших задач людства. Натепер відбуваються все більш відчутні суперечності між суспільством, природою і техногенною сферою. Вплинути на зменшення таких суперечностей можна, змінивши певні поняття людської свідомості та відповідальності. У вирішенні цього важливого питання особливого значення набуває вивчення навчальної дисципліни «Безпеки життєдіяльності та цивільного захисту» як дисципліни світоглядного значення, без якої сьогодні не можлива жодна професійна діяльність.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вплив на життєдіяльність та здоров'я людини шкідливих і небезпечних чинників, методи захисту від них, а також загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій (НС), їх властивості, можливий вплив НС.

Практична підготовка здобувачів з навчальної дисципліни надасть можливість здобути компетентності, потрібні для подальшої професійної діяльності: здатність оцінювати шкідливості та небезпеки робочого місця, застосовувати сучасні методи та заходи забезпечення оптимальних і безпечних умов праці; розуміти особливості підходів попередження можливих загроз життю і здоров'ю людей, брати участь у розробленні заходів щодо запобігання професійним захворюванням і нещасним випадкам на виробництві, побуті, природному середовищі, доведення до вимог нормативно-правових актів з безпеки життєдіяльності умов оточуючого середовища.

Результатами навчання, які набувають здобувачі вищої освіти, вивчаючи дану дисципліну, є вміння:

- пояснювати процеси впливу шкідливих та небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події;
- визначати та класифікувати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування;
- ідентифікувати небезпеки та можливі її джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідків.

ВКАЗІВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Підготовка до кожного практичного заняття передбачає попереднє повторення відповідного теоретичного матеріалу з конспекту лекцій (для здобувачів вищої освіти денної форми навчання) або самостійне вивчення цього матеріалу з рекомендованих інформаційних джерел.

Під час виконання практичних занять здобувачі вищої освіти мають вміти виявляти природу негативної дії шкідливих та небезпечних чинників на організм працюючих; визначати необхідні заходи і засоби індивідуального захисту при виконанні робіт в осередках надзвичайних ситуацій; прогнозувати параметри і наслідки небезпек техногенного, природного, соціального характеру.

1. Практична робота № 1

Оцінка рівня небезпеки за допомогою структурно-логічних моделей

Мета заняття:

1. Вивчити закономірності виникнення процесів формування небезпечних ситуацій на виробництві в причинно-наслідковому аспекті

2. Засвоїти причини виникнення небезпечних ситуацій.

3. Визначити для поставленої задачі (кожному студенту індивідуально видається викладачем конкретна ситуація) основні і другорядні причини нещасного випадку, потенційні небезпеки.

Типові ситуації травматизму на підприємствах:

- самовільне опускання при агрегуванні;
- падіння закріпленого обладнання з тимчасової опори;
- падіння вантажу на працюючого;
- самовільний рух транспорту або причепа при зчепленні - розчепленні;
- наїзд транспортного засобу на території парку;
- рушання автомобіля з місця, коли під ним працюють люди;
- самовільний рух автомобіля з включеним двигуном і передачею;
- вилітання стопорного кільця при накачуванні чи монтажі шин;

- пожежі від займання парів легкозаймистих рідин і короткого замикання в електроланцюгах обладнання;
- ураження працівників електричним струмом;
- отруєння окисом вуглецю з відпрацьованих газів;
- отруєння або хімічний опік працюючого рідиною.

Необхідно особливу увагу звернути на ситуаційний метод аналізу нещасних випадків.

Загальна схема ситуаційного аналізу нещасного випадку:

1. Як стався нещасний випадок? Опис динаміки ситуації.
2. Причини нещасного випадку.
3. Що в даному випадку типово повторюється?
4. Що міг зробити кожен для запобігання нещасного випадку?
5. Що необхідно зробити для запобігання в подальшому подібних випадків?

При складанні схеми причинно-наслідкового зв'язку нещасного випадку слід вказати:

1. Передумову травми - помилка або порушення, вчинене працюючим до початку дії.
2. Момент підвищення небезпеки - помилки або порушення немає, але умови роботи створюють підвищену небезпеку.
3. Причина - помилка або порушення, вчинене працюючим під час дії.
4. Наслідок - помилка або порушення, вчинене працюючим на наступній стадії розвитку ситуації, або небезпечний розвиток ситуації в результаті попереднього дії.
5. Результат - характеристика травм працюючого.

Після схеми причинно-наслідкового зв'язку нещасного випадку необхідно дати рекомендації щодо запобігання травми.

Перелік можливих причин нещасних випадків працівників при виникненні аварійних ситуацій які розподіляються на 4 групи: організаційні, технічні, психофізіологічні, санітарно-гігієнічні.

Наприклад, до організаційних причин відносяться наступні:

- невірна організація праці (нераціональний режим роботи, надмірна тривалість робочого дня, висока інтенсивність праці, тривала вимушена тривалість положення тіла при виконанні одноманітних дій);

- невірне розміщення обладнання, неналежне утримання робочих місць, захаращення території виробничого приміщення обладнанням, інструментом, невідповідність проходів, проїздів нормативам;

- недостатнє навчання працівників або невідповідність працюючого роботі, що виконується;

- порушення технологічного режиму, застосування небезпечних способів роботи, нескоординованість дій працюючих, використання невідповідного інструменту, обладнання, пристроїв;

- відсутність попередження про безпеку, недостатність інформації, неякісне обладнання або відсутність індивідуальних засобів захисту.

2. Технічні причини:

- недоліки технологічного процесу;

- відсутність огорожень, запобіжних пристроїв, сигналізації або їх несправність, невідповідність при експлуатації нормативам;

- конструктивні недоліки технічних засобів, застарілість, відмови технічних пристроїв, виробничого обладнання;

3. Санітарно-гігієнічні причини:

- аномальні значення метеорологічних параметрів (температура, вологість, швидкість руху повітря, атмосферний тиск);

- забрудненість повітря;

- наявність іонізуючого та електромагнітного випромінювання на робочих місцях працюючих;

- шум, вібрація, інфразвук, ультразвук;

- порушення правил особистої гігієни, незадовільний стан побутових приміщень або їх відсутність.

Так як нещасний випадок виникає не з однією а декількома причинами, завжди повинна бути виділена основна - реалізатор. Другорядні причини можуть наближати момент нещасного випадку, ускладнювати його але не викликати як реалізатор.

Тому застосовується метод сіткового моделювання - метод виявлення причин та наслідків дії небезпек (на основі його будується логічна модель небезпечної ситуації).

Побудова сіткової моделі для визначення причин нещасного випадку виконується в зворотному порядку: від моменту травмування до подій які цьому передували.

Аналіз моделі проводиться в двох напрямках:

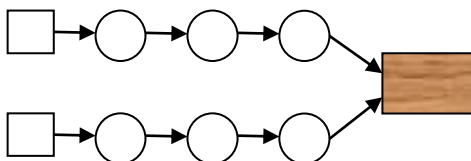
- визначають причини існування або появи небезпечної зони;
- знаходження людини в небезпечній зоні.

Сіткова модель буває :

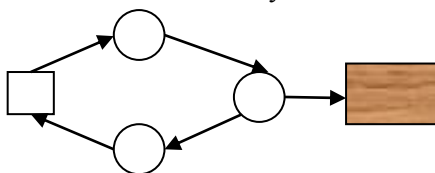
1. Послідовна – коли перша причина викликає другу, друга – третю і т.д. до кінцевої причини, яка призводить до травми.



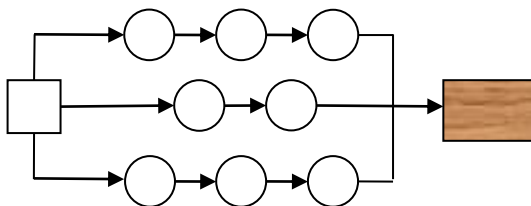
2. Паралельна, коли два або декілька паралельних зв'язків викликають одну загальну причину, яка призводить до травми.




3. Колова, коли перша причина викликає другу, друга – третю і т.д. до кінцевої причини, яка в свою чергу погіршує першу, перша другу, і так до тих пір, поки одна з них не призведе до нещасного випадку.




4. Концентрична, коли один який-небудь фактор служить джерелом декількох причин, які розвиваючись паралельно, викликають одну загальну причину, що призводить до травми.



Умовні позначення –  - першочергова причина, яка дає першопоштовх розвитку небезпечної ситуації.

 - остання причина, яка безпосередньо викликає травму.

 - закінчення прояву причини.

Метою сіткового моделювання є визначення небезпечних ситуацій, тобто умов, при яких створюється можливість виникнення нещасного випадку або умови при яких небезпека може перейти в стан небажаної події. Є випадки коли небезпечна ситуація існувала, загрожувала виникненню небажаної події. Але за різних причин завершувалася благополучно. Такі небезпечні ситуації називаються передумовою до події.

На рис. 1 наводиться узагальнена логічна модель процесу виникнення небезпечної ситуації з можливими наслідками від дії декількох небезпечних чинників. Сумарна сукупність небезпечних дій (НД) викликає появу небезпечних обставин (НО). Сумарний вплив НО з одного боку і небезпечних чинників (НЧ) – спричинює появу (НС), яка може нести для людини: загибель – З, Т – травму, ЗХ – захворювання, ЗП – зниження працездатності, СН – сприятливий наслідок. Аналіз взаємозв'язків між випадковими подіями наведено.

Ця схема показує такі лінійні потоки випадкових подій які в свою чергу за методом сіткового моделювання розвиваються ще по чотирьом напрямам; тобто кількість розвитку подій за комбінаціями становить 4 фактори в 4 степені напрямів, тобто 256 різних логічних моделей.

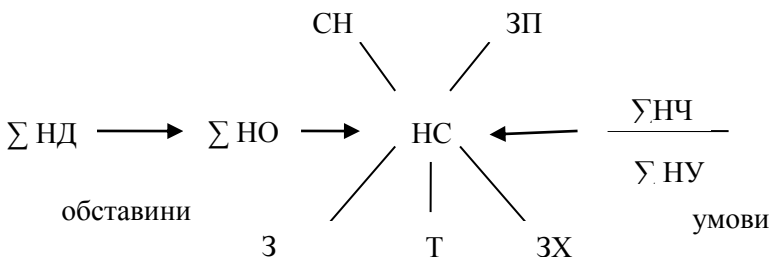


Рис. 1 - Узагальнена модель виникнення небезпечних ситуацій

Наводимо приклад сіткового моделювання небезпечної ситуації.

Свердлувальниця по завданню майстра засвердлювала анкерний болт. Не вимкнувши верстата вона вирішила лівою рукою, яка була в рукавиці прибрати стружку. В цей момент свердло захопило рукавицю і травмувало палець працівниці. Поруч знаходився працівник який вимкнув верстат.

1. Визначаємо потенційні небезпеки, основну і другорядні причини нещасного випадку.

Основна реалізатор – порушення технології виконання робіт

Потенційні та другорядні – відсутність захисних пристроїв верстата – підручника, невірні дії при прибиранні стружки (потрапляння руки в небезпечну зону), рухомі частини обладнання, окремі деталі що можуть спричинити поранення (свердло), ураження електричним струмом при роботі верстата.

2. Згідно методу вивчення причин та наслідків дії небезпек розвиток подій починаємо аналізувати з останньої стадії – з факту наслідку після дії небезпечного чинника.

Причиною можуть бути організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні та психофізіологічні причини травматизму. Наслідок – отримання виробничої травми.

До організаційних причин відносимо наступні: допуск до роботи на верстаті без навчання та перевірки знань, порушено інструкцію з охорони праці під час роботи, недоліки під час навчання безпечним прийомам праці, порушення технологічного процесу, порушення вимог безпеки, виконання робіт з несправними засобами захисту (технічні причини).

Технічні: незадовільний стан виробничого середовища, неякісне виконання робіт (психофізіологічні).

Будуємо орієнтований графік – «дерево причин» - (рис.5).

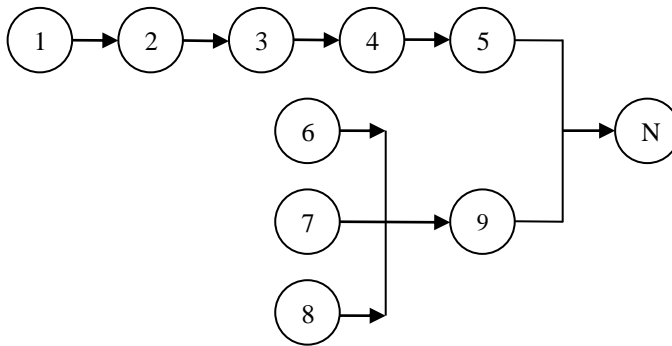


Рис. 2 «Дерево причин» подій нещасного випадку

Де 1 – необхідність видалення стружки при роботі;

2 – невірність прийняття рішення по видаленню стружки;

3 – здійснення дії по видаленню стружки утруднене;

4 – верстат не вимкнено;

5 – відсутність захисних пристроїв; 6 – порушення виконання робіт свердлувальницею; 7 – стружка прибирається при русі свердла; 8 – чинник, що має випадковий характер; 9 – рука свердлувальниці знаходиться в небезпечній зоні; N – нещасний випадок (травма).

Практична робота № 2

Надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах

Мета заняття:

1. Дати студентам уявлення про причини виникнення, основні ознаки та наслідки невідкладних станів, які становлять небезпеку для життя та здоров'я людини, методи їх попередження та подолання;

2. Забезпечити наявність у бакалаврів необхідного рівня знань, вмінь та навичок з долікарської медичної допомоги, передбачених чинними Державними освітніми стандартами (ОПП та ін.).

Ситуаційні завдання

У відповідях на ситуаційні завдання необхідно поставити попередній діагноз і запропонувати порядок дій першої медичної допомоги для даного стану потерпілого.

1. Кров яскраво-червоного кольору пульсуючим струменем витікає з глибокої рваної рани на внутрішній поверхні середньої третини лівого стегна.

2. З великої рани в середній третині правого плеча сильним переривистим струменем витікає кров яскраво-червоного кольору. Потерпілий блідий, скаржиться на запаморочення, слабкість, спрагу. Пульс 120 ударів в хвилину, слабого наповнення. АТ – 90/60 мм .рт.ст.

3. При митті вікон осколком скла травмована внутрішня поверхня нижньої третини передпліччя. З рани витікає кров темного кольору безперервним струменем.

4. У постраждалого в області спіні є рана завдовжки до 6 см.. Краї рівні, рана зяє, кровоточить. Пов'язка швидко просочується кров'ю.

5. Після падіння на землю у дитини на правому колінному суглобі скальпована шкіра. Рана з нерівними краями, шкіра довкола рани синюшна.

6. Наставши на купину, постраждалий підвернув ногу. Відчуває різкий біль в області правого гомілковостопного суглоба, функція

його порушена. В області суглоба спостерігається набряклість, синець, крововилив, хворобливість при пальпації.

7. Після падіння на витягнуту руку з'явилися сильні болі в області плечового суглоба, рухи в кінцівці неможливі. Спостерігається синець, набряклість і деформація лівого плечового суглоба, активні рухи в ній відсутні.

8. Унаслідок обвалу стіни будинку постраждалий протягом декількох годин знаходиться під завалом. Нижні кінцівки придавлені землею і уламками. Скаржиться на слабкість, нудоту, головний біль, була блювота. Нижні кінцівки холодні на дотик, багрово-синюшного кольору, покриті пухирями з прозорим вмістом.

9. При падінні під час ожеледі постраждалий підвернув ногу. У нижній третині гомілки визначається припухлість, деформація, біль при пальпації, порушення функцій кінцівки.

10. У переповненому транспорті пасажир був притиснутий до поручнів. На передній поверхні грудної клітки зліва спостерігається крововилив і припухлість шкіри. В області одного з ребер є деформація і біль при пальпації. Дихальні рухи утруднені.

11. В області середньої третини передпліччя в постраждалого визначається рвана рана з якої видно кісткові уламки, кровотеча значна, кров темного кольору. Передпліччя деформоване, рухи в кінцівці різко обмежені.

12. В області верхньої третини гомілки у пораненого визначається крізне кульове поранення, кровотеча, деформація, сильний біль, набряклість. Функція кінцівки порушена.

13. При зіткненні автомобілів голова постраждалого різко закинулася назад, удар об бічну стійку, знаходиться в несвідомому стані. Спостерігається кровотеча з вух і носа, періодична блювота. Пульс слабого наповнення, 90 ударів в хвилину.

14. При падінні постраждалий ударився головою об сходинку. Була короткочасна втрата свідомості, блювота. Шкіра бліда.

15. При включенні вибухнула електрична лампочка. В постраждалого в очах видно застрягли і вільно лежачі осколки скла.

16. В постраждалого – сильний біль в грудях, напади кашлю з кровохарканням, різка задишка. Зліва в області четвертого і п'ятого ребер – рана.

17. На передній поверхні грудної клітки постраждалого є рана, через яку при вдиху виділяється пінява кров з повітрям. Обличчя ціанотичне.

18. Після сильного удару тупим предметом в живіт постраждалий лежить непорушно, із зігнутими ногами. Живіт різко хворобливий і напружений.

19. На передній стінці живота спостерігається рвана рана, через яку випадають петлі кишечника. Постраждалий загальмований, блідий, пульс слабкий, 120 ударів в хвилину, АТ – 80/40 мм рт.ст.

20. Після падіння з висоти у постраждалого спостерігається біль в області живота і тазу, блювота, нудота, мочиться кров'ю, живіт різко напружений.

21. Після п'яти годинного перебування на пляжі з'явилися запаморочення, загальна слабкість, головний біль. Шкіра на тілі різко гіперімована, відчуття жару і печії. Температура тіла 37,9 градусів, пульс 110 ударів в хвилину, слабкий, дихання прискорене.

22. Під час консервації на праву кисть розлилася оцтова есенція. Тильна і долонна поверхні правої кисті різко гіперімовані. Постраждала скаржиться на біль, стогне.

23. При приготуванні їжі перекинулася каструля, окріп вилився на передню поверхню лівого стегна постраждалій. Шкіра різко гіперімована, з'явився сильний біль і відчуття печії.

24. При роботі з паяльною лампою постраждалий отримав опік правого передпліччя. На шкірі передпліччя є пухирі, частина яких розкрилася. Окремі ділянки шкіри гіперімовані, інші – біло-мрамурного відтінку. Різко виражені больові відчуття, з'явилося відчуття занепокоєння і біль в грудях, задишка. Постраждалий метушиться.

25. Після тривалого перебування на повітрі -15 градусів щоби, кінчик носа і пальці рук зблідли, шкіра холодна на дотик, відчуття оніміння і колення в них.

Практична робота № 3

Порядок класифікації надзвичайних ситуацій

Користуватись методичними вказівками 03-09-05 де вказані вихідні дані на с. 20 (обрати варіант згідно списків груп студентів) Приклад с. 14 -17 (включно з таблицею 3.1 на с.17).

03-09-05 Шаталов, О. С., Кусковець С.Л. Методичні вказівки до виконання практичної роботи на тему: «Класифікація надзвичайних ситуацій» з дисципліни «Цивільний захист» студентами всіх спеціальностей денної та заочної форм навчання НУВГП, 2013. 32 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2916/1/03-09-05.pdf>

Практична робота № 4

Оцінка хімічної обстановки при утворенні зон хімічного забруднення

Користуватись методичними вказівками 03-09-04 де вказані варіанти на 35-36 с. Алгоритм аварійне прогнозування на с.12 і приклад на с.19-21.

03-09-04 Шаталов, О. С., Туровська Г.І. Методичні вказівки до виконання практичної роботи на тему: «Прогнозування масштабів забруднення небезпечними хімічними речовинами при аварії на хімічно-небезпечних об'єктах і транспорті» з дисципліни «Цивільний захист» студентами всіх спеціальностей денної та заочної форм навчання НУВГП, 2013. 36 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2915/1/03-09-04.pdf>

Практична робота № 5

Оцінка радіаційної обстановки при радіаційному забрудненні місцевості

Завдання можна взяти з табл.1 згідно нумерації студентів у журналі групи (обов'язково у відповіді написати вихідні дані).

Таблиця 1

Вихідні дані

Варіант	Категорія опромінюваних осіб	Випромінювання		
		Група критичних органів	Вид випромінювання	Поглинута доза, мЗв/рік
01	А	Все тело	α - випромінювання з енергією < 10 МеВ	1
02	А	Все тіло	α - випромінювання з енергією < 10 МеВ	2
03	Б	Щитовидна залоза	β - випромінювання	75
04	А	Печінка, нирки	Протони з енергією < 10 МеВ	10
05	Б	Легені	Протони з енергією < 10 МеВ	20
06	А	Стопи	Нейтрони з енергією 0,1...10 МэВ	15
07	А	Шкірний покрив	Нейтрони з енергією 0,1...10 МэВ	20
08	Б	Все тіло	γ - випромінювання	1

09	А	Все тіло	γ - випромінювання	2
10	Б	Все тіло	Рентгенівське випромінювання	3
11	А	Органи травлення	Рентгенівське випромінювання	10
12	А	Органи травлення	Нейтрони з енергією < 0,02MeV	1
13	Б	Легені	Нейтрони з енергією < 0,02MeV	2
14	А	Передплічч я	Нейтрони з енергією < 0,02MeV	3
15	Б	Печінка	Протони з енергією < 10 MeV	4
16	А	Все тіло	Нейтрони з енергією 0,1...10 MeV	2
17	Б	Все тіло	Нейтрони з енергією 0,1...10 MeV	3
18	А	Кісткова тканина	Протони з енергією < 10 MeV	20
19	Б	М'язи	Протони з енергією < 10 MeV	10
20	А	Легені	β - випромінювання	100

Рекомендації до виконання практичних розрахунків

1. Ознайомитися з методикою.

2. Відповідно до категорії осіб, що опромінюються, групою критичних органів і режимом роботи визначити основні дозові межі (ГДР і МД).

3. За формулою (2) визначити максимальну еквівалентну дозу від випромінювання.

4. За допомогою формул (1) і (3) зробити висновок про відповідність радіаційної обстановки нормам радіаційної безпеки.

У нормах радіаційної безпеки НРБУ - 97 встановлені:

1) три категорії опромінюваних осіб:

категорія А - персонал (професійні працівники, які постійно працюють в умовах опромінення);

категорія Б - професійні працівники, які не пов'язані з використанням джерел іонізуючих випромінювань, але робочі місця яких розташовані в зонах впливу радіоактивних випромінювань та обмежена частина населення, яка безпосередньо не працює з опроміненням, але за умови роботи чи проживання може потрапити під дію опромінення;

категорія В - населення області, країни;

2) три групи критичних органів:

I група - все тіло, статеві органи, кістковий мозок;

II група - м'язи, щитовидна залоза, жирова тканина, печінка, нирки, селезінка, шлунково-кишковий тракт, легені, кришталик ока та інші органи, за винятком тих, які відносяться до 1-ї та 3-ї груп;

III група - шкірний покрив, кісткова тканина, кисті, передпліччя, передпліччя, стопи;

3) основні дозові межі, допустимі для осіб категорій А, Б і В.

Основні дозові межі - гранично допустимі дози (ГДД) опромінення (для категорії А) і межі дози (МД) (для категорії Б) за календарний рік. ПДР та ПД вимірюються в мілізіверт на рік (мЗв / рік) бер / рік. ПДР та ПД не включають в себе дози природного фону і дози опромінення, одержувані при медичному обстеженні та лікуванні (табл.2)

Таблиця 2

Межі доз опромінення населення

Межі доз сумарного опромінення за рік, бер	Група критичних органів		
	I	II	III
Категорія А, ГДД	5	15	30
Категорія Б (межа дози)	0,5	1,5	3,0

ГДР - найбільше значення індивідуальної еквівалентної дози опромінення за календарний рік, що при рівномірному впливі протягом 50 років не викликає в стані здоров'я персоналу несприятливих змін, які виявляються сучасними методами.

МД - основний дозовий межа, при якому рівномірний опромінення протягом 70 років не викликає змін здоров'я, які виявляються сучасними методами.

При проведенні радіаційного контролю і оцінки відповідності параметрів радіаційної обстановки нормативам повинні дотримуватися такі співвідношення:

для категорії А

$$H \leq \text{ГДД} \quad (1)$$

де Н – максимальна еквівалентна доза випромінювання на даний критичний орган, мЗв / рі.

$$H = D \cdot k \quad (2)$$

де D - поглинута доза випромінювання, мЗв / рік;

k - коефіцієнт якості випромінювання (безрозмірний коефіцієнт, на який слід помножити поглинену дозу розглянутого випромінювання для отримання еквівалентної дози цього випромінювання);

для категорії Б

$$H \leq \text{МД} \quad (3)$$

МД –межа дози

Н теж розраховують за формулою (2).

Значення коефіцієнта К (табл.3)

Таблиця 3

Вид випромінювання	k
Рентгенівське і γ - випромінювання	1
Електрони і позитрони, β - випромінювання	1
Протони з енергією < 10 МэВ	10
Нейтрони з енергією $< 0,02$ МэВ	3
Нейтрони з енергією $0,1 \dots 10$ МэВ	10
α - випромінювання з енергією < 10 МэВ	20
Важкі ядра віддачі	20

Приклад

Варіант	Категорія опромінюваних осіб	Випромінювання		
		Група критичних органів	Вид випромінювання	Поглинута доза, мЗв/рік
02	A	Все тіло	α - випромінювання з енергією < 10 МэВ	2

Рішення:

При проведенні радіаційного контролю і оцінки відповідності параметрів радіаційної обстановки нормативам повинні дотримуватися такі співвідношення:

Для категорії А ГДР по таблиці для І групи критичних органів 5 бер / рік (табл.2).

Використовуючи конвертер переводимо бер в мЗв (5 бер = 50 мЗв). <https://www.convert-me.com/ru/convert/radiation/rrrem/rrrem-to-rmsievert.html?u=rrmsievert&v=10>

$$H \leq \text{ГДД} \quad (1)$$

де H – максимальна еквівалентна доза випромінювання на даний критичний орган, мЗв / рі.

Тобто

$$H \leq 50$$

Визначаємо H по залежності:

$$H = D \cdot k \quad (2)$$

де D - поглинута доза випромінювання, мЗв / рік;

k - коефіцієнт якості випромінювання (безрозмірний коефіцієнт, на який слід помножити поглинуту дозу розглянутого випромінювання для отримання еквівалентної дози цього випромінювання);

$$H = 2 \cdot 20 = 40 \quad \text{мЗв/год}$$

З нерівності (1) видно, що:

$$H = 40 \frac{\text{мЗв}}{\text{год}} \leq \text{ГДД}$$

$$= 50 \quad \text{мЗв/год}$$

Робимо висновок, що радіаційна обстановка відповідає нормам радіаційної безпеки (НРБУ 97).

Практична робота №6

Оцінка захисних властивостей захисних споруд цивільного захисту

Режим роботи захисних споруд - шляхи руху, входи в захисної споруди і аварійні виходи необхідно зробити вільними. Приміщення захисної споруди повинні бути сухими. Інженерно-технічне обладнання захисної споруди вентиляційних систем складається із захищеної ДЕС; фільтрів-поглиначів; передфільтрів; фільтрів для очищення повітря від окису вуглецю (ФГ-70); засобів регенерації повітря; гравійних повітроохолоджувачів підготувати до справного стану і готовності до використання за призначенням.

Аварійні безнапірні ємкості для питної води заповнити водою при переведенні на режим сховища (укриття).

Постачання повітрям здійснюється фільтровентиляційною системою по режиму чистої вентиляції (режим I), фільтровентиляції (режим II) і режиму повної або часткової ізоляції притулку (режим III). Постачання протирадіаційних укриттів повітрям здійснюється за рахунок природної вентиляції і вентиляції з механічним спонуканням. З початком заповнення захисної споруди вкривають і до впливу засобів ураження захисної споруди забезпечуються повітрям за режимом I (чистої вентиляції). При цьому режимі повинні бути: введено в роботу вентиляційні агрегати системи

чистої вентиляції; відкриті герметичні клапани і інші герметичні пристрої, встановлені на повітропроводах системи чистої вентиляції; закриті герметичні клапани, встановлені до і після фільтрів-поглиначів і фільтрів очищення повітря від окису вуглецю; відключені установки регенерації повітря (в притулках з трьома режимами вентиляції).

При хімічному і бактеріальному зараженні приміщення переводяться на режим II (фільтровентиляції), при цьому: закриваються герметичні клапани на повітропроводах систем чистої вентиляції; відкриваються герметичні клапани, встановлені до і після фільтрів-поглиначів; включаються припливні вентилятори режиму II. Вихідні дані видає викладач.

Приклад розрахунку (для рис.3).

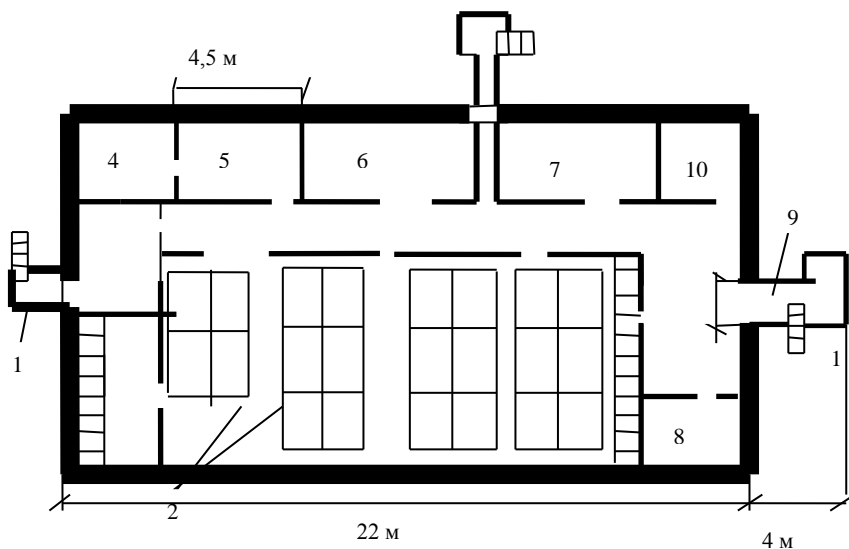


Рис. 3 - План - схема захисної споруди (сховища)

1 - вхід; 2 - відсіки для розміщення людей; 3 - аварійний вихід; 4 - блок управління, 5 - комора з продуктами; 6 - дизельна електростанція; 7 - фільтровентиляционная камера, 8 - санітарний вузол, 9 - тамбур, 10 - резервуари з водою.

Виконаємо розрахунок захисної споруди, призначеного для захисту $N = 524$ осіб, якщо відомо, що висота підвалу $h = 2,6$ м, ширина $B = 12$ м. Визначимо площу основного приміщення, кількість нар і передбачуване їх розташування. Розрахуємо санітарні, продовольчі та ін. приміщення.

Визначимо самопочуття людей, що укриваються за часом можливого перебування (t) людей в постійному обсязі, яке залежить від обсягу (повітря) приміщення, чисельності укриваються і визначається за формулою:

$$t = C_{\text{доп}} V / (100 B), \text{ ч} \quad (4)$$

де $C_{\text{доп}}$ - - гранично допустима концентрація вуглекислого газу (CO_2), %;

V - об'єм повітря на 1 людину в м^3 ;

B - кількість CO_2 , що видихається 1 людиною, $\text{м}^3 / \text{год}$.

Кількість CO_2 , що видихається 1 людиною, становить - $0,014 \text{ м}^3 / \text{год}$;

$$t = 5 \cdot 1,5 / (100 \cdot 0,014) = 5,4 \text{ ч},$$

Робимо висновок, що через 5 ч самопочуття укриваються буде задовільний.

1) розташування нар - двохярусне, т. К. висота підвалу 2,6 м;

2) внутрішній об'єм приміщення (згідно з нормами) $V_n = 1,5 \cdot N = 1,5 \cdot 524 = 786 \text{ м}^3$;

3) площа підлоги або місткість (тому що розташування нар - двоярусне) $S = 0,5 \cdot N = 0,5 \cdot 524 = 262 \text{ м}^2$;

визначаємо довжину приміщення $L = S / B = 262 / 12 = 22 \text{ м}$;

4) визначаємо кількість:

а) місць для сидіння $N_C = N \cdot 80 / 100 = 524 \cdot 80 / 100 = 420$ місць (т. к. розташування нар - двоярусна)

б) кількість місць і нар для лежання

$N_L = 524 - 420 = 104$ місця;

в) розрахуємо, скільки людей N поміститься на 1 лаві (виходячи і розмірів нар для лежання):

$N_{\text{ч}} = 1,8 / 0,45 = 4$ людини;

г) кількість нар для сидіння

$N_H = N_C / N_{\text{ч}} = 420 / 4 = 105$;

5) виконаємо планування розташування нар виходячи з наступного: розміри нар для сидіння приймемо такі ж, як для лежання; інші дані - з п. 3 і п. 4

6) Приміщення для зберігання продуктів

При чисельності що укриваються до 150 чоловік приміщення для зберігання продуктів слід приймати площею 5 м^2 . На кожні 150 чоловік, що укриваються понад 150 чоловік площа приміщення збільшується на 3 м^2 .

У захисній споруді укривається 524 чол. Виходячи з вищевказаних норм, визначимо площу приміщення. На 150 осіб норма площі становить 5 м^2 . Залишається: $524 - 150 = 374$ чол. Так як на кожні 150 чол. площа збільшується на 3 м^2 , то на 300 чол - 6 м^2 . На інші 74 чоловік площа - $1,5 \text{ м}^2$.

Таким чином, загальна площа приміщення для зберігання продуктів дорівнює:

$$S_{\text{п}} = 5\text{м}^2 + 3\text{м}^2 + 3\text{м}^2 + 1,5\text{м}^2 = 12,5 \text{ м}^2.$$

7). Санітарні приміщення:

Санітарні вузли слід проектувати роздільними для чоловіків і жінок. Відомо, що в захисній споруді знаходитимуться 158 жінок і 366 чоловіків;

Згідно з нормами, в жіночих туалетах на кожні 75 жінок повинна бути одна для підлоги чаша (або унітаз):

$$158/75 = 2 \text{ шт.};$$

В чоловічих туалетах одна підлога, чаша (або унітаз) і пісуар (або 0,6 м лоткового пісуара) розраховані на 150 осіб: $366/150 = 2,4$ шт. Можна встановити в чоловічому туалеті 3 унітази.

Практична робота №7

Розробка інструкції щодо дій персоналу при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій

Вирішити ситуаційні завдання

Як ви будете себе поводити, якщо раптово розпочався землетрус і вийти із квартири неможливо?

1) Займете місце у дверному проємі чи біля віконного прорізу;

2) як тільки ущухнуть перші поштовхи землетрусу, швидко вийдете на вулицю, не користуючись при цьому ліфтом;

3) заберетеся під стіл чи ліжко;

4) будете бігати, кричати та кликати на допомогу;

5) поспішите до сходів чи ліфту;

6) будете стрибати з вікна.

2. Якщо ураган застигне на відкритій місцевості, що ви маєте робити?

1) Сховатися у канаві, ямі чи яру;

2) лягти на дно будь-якого заглиблення і щільно притулитися до землі;

3) шукати будь-яку будівлю, щоб сховатися;

4) сховатися під деревом, що окремо стоїть;

5) бігти в напрямку населеного пункту.

3. Якщо ураган застигне у квартирі, що ви маєте робити?

1) Відійти від вікон і встанете впритул до простінку;

2) сховатися у підвал або внутрішні приміщення будинку;

3) вийти на вулицю одразу ж після послаблення вітру;

4) вийти на вулицю і сховатися під високим парканом;

5) вийти на вулицю і сховатися під деревом, що окремо стоїть.

4. Пересуваючись автомобілем, ви зненацька потрапили у хуртовину, як маєте діяти?

1) Намагатися подолати снігові замети;

2) зупинитися, повністю закрити жалюзі машини та вкривши двигун із боку радіатора;

- 3) встановити автомобіль двигуном у навітряний бік;
- 4) періодично виходити із автомобіля і розгрібати сніг, щоб не залишити автомобіль і спробувати дістатися до населеного пункту;
- 5) розташуватися поблизу опор ліній електропередач як орієнтирів для рятівників.

5. Які з перелічених дій ви маєте виконати після оповіщення про проходження зсуву районом вашого мешкання?

- 1) Залишити приміщення, вимкнувши світло й електроприлади та перекривши газові крани;
- 2) залишитися у приміщенні та сховатися під ліжко;
- 3) при можливості взяти участь у локалізації осередків виникнення пожеж та огороженні небезпечних ділянок;
- 4) діяти за вказівкою органів управління з питань надзвичайних ситуацій і цивільного захисту населення.

6. Ви перебуваєте у районі сходження лавин. Які Ваші дії?

- 1) Керуватися попередженнями протилавинної служби;
- 2) знати лавинонебезпечні напрямки і позначені лавинонебезпечні ділянки на місцевості, де ви проживаєте;
- 3) при необхідності переходити лавинонебезпечні ділянки (гірські схили крутосилом від 30 до 40°) вранці, поки повітря не прогрілося;
- 4) при необхідності переходити лавинонебезпечні ділянки (гірські схили крутосилом від 30 до 40°) у другій половині дня;
- 5) не переходити лавинонебезпечні ділянки після великого снігопаду, під час або після великої завірюхи;
- 6) переходити лавинонебезпечні ділянки (гірські схили крутосилом від 30° до 40°) тільки вночі, коли добова температура повітря найменша.

7. Якщо Вас Сигнал про хімічну небезпеку застав вдома, що маєте зробити?:

8. ЯКЩО Сигнал про аварію на ХНО (хімічно-небезпечному об'єкті) застав на роботі (робочому місці), що Ви маєте зробити.

9. ЯКЩО Сигнал про радіаційну аварію застав Вас в громадському місці (магазині, спортзалікінотеатрі та ін.):

10. ЯКЩО Сигнал застав на вулиці, що Ви маєте робити.

11. ЯКЩО Сигнал про хімічну небезпеку застав в громадському транспорті, то чого не треба робити?

12. В результаті дорожньо-транспортної пригоди в районі виробничих цехів сталася розгерметизація автоцистерни, що перевозить хлор.

Утворена жовто-зелена хмара рухалася в район житлового масиву. Першими відчули напади гострого задухи люди, що знаходяться в безпосередній близькості від місця аварії. Всього отримали отруєння хлором різного ступеня тяжкості 100 осіб. 10 осіб з них негайно госпіталізували в реанімаційне відділення. Всіх, хто лишився взяли під медичний нагляд через небезпеку виникнення токсичного набряку легенів.

1. До якої групи СДОР відноситься хлор.

2. Вкажіть можливі шляхи отруєння.

3. Який основний вид ураження розвивається при ураженні даною речовиною?

4. Назвіть обсяг першої медичної і першої лікарської допомоги при отруєнні хлором.

13. Серед населення міста з'явилися окремі, що не реєструвалися раніше інфекційні захворювання та виникли групові захворювання без вираженого розвитку епідемії, є осередки зоонозних інфекцій. Відбулося зараження вододжерел і запасів питної води. Місто знаходиться в безпосередній близькості від великих епідемічних вогнищ.

Як може бути оцінений санітарно-епідеміологічний стан міста. Які способи необхідно застосувати для знезараження води.

14. При проходженні евакуйованого населення пішими колонами виявлено в 2-х окремо йдуть колонах по 7 хворих з підозрою на гостру дизентерію. Які санітарно-гігієнічні та протиепідемічні заходи слід організувати?

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота здобувача вищої освіти є невід’ємною складовою освітнього процесу. Це основа навчання, спрямована на формування самостійності майбутнього фахівця, уміння здійснювати самостійний пошук, системний аналіз та узагальнення навчально-методичної та наукової інформації, професійно важливих дій до самопідготовки у процесах виробничої практики, здатності приймати конструктивні рішення. Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни «Безпека життєдіяльності та цивільний захист» є складання письмового звіту за питаннями, що не розглядаються під час аудиторних занять. Завдання для самостійної роботи подані в табл. 4.

Таблиця 4

Рекомендовані завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми
1.	Теорія та практика здорового способу життя
2.	Методи забезпечення безпеки життєдіяльності
3.	Правове регулювання безпечної поведінки та забезпечення безпеки життєдіяльності
4.	Основні етапи розвитку науки про захист людини від шкідливого та небезпечного впливу техногенного середовища
5.	Соціальні та воєнні небезпеки, їх види та характеристики
6.	Запобігання та профілактика ВІЛ/СНІДУ та інших хвороб
7.	Вплив діяльності людини на навколишнє середовище
8.	Захисні споруди цивільної оборони та вимоги до них
9.	Планування та фінансування заходів цивільної оборони
10.	Небезпеки в сучасному урбанізованому середовищі

8.1. Оформлення звіту про самостійну роботу

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни «Безпека життєдіяльності та цивільний захист» є складання письмового звіту за темами, вказаними в табл. 4. Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210×297) з одного боку. Поля: верхнє, праве – 10 мм, нижнє – 17 мм, лівє – 20 мм. У тексті повинні бути зазначені посилання на використану літературу. Звіт є друкованим і виконується українською мовою. На титульній сторінці звіту мають бути зазначені назва кафедри, тема самостійної роботи, прізвище та ініціали здобувача вищої освіти, група, прізвище та ініціали викладача, який приймає роботу, посада. Загальний обсяг звіту – 10-15 сторінок. Звіт включає план, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки. Задача звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені викладачем і здобувачем вищої освіти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / за ред. проф. В.В. Березуцького. Х.: Факт, 2005. 348 с.
2. Туровська Г. І. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2012. 198 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2311>
3. Цивільна оборона та цивільний захист : підручник / М. І. Стеблюк. 3-тє вид., стер. К. : Знання , 2013. 487 с.
4. Цивільний захист : підручник / О. І. Запорожець, В. О. Михайлюк, Б. Д. Халмурадов та ін. К. : «Центр учбової літератури», 2016. 264 с.

Допоміжна

5. Заплатинський В. М. Полімовний тлумачний словник з безпеки. Підручник. К. : Центр учбової літератури, 2009. 120 с.
6. Халмурадов Б. Д. Безпека життєдіяльності. Перша допомога в надзвичайних ситуаціях: навч. посіб. К. : Центр навчальної літератури, 2006. 138 с.
7. Журнали «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці», «Промислова безпека», «Надзвичайні ситуації».

Нормативна

8. ДСТУ 3891:2013 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=57361
9. ДСТУ 2293:2016 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. URL:http://web.kpi.kharkov.ua/safetyofliving/wpcontent/uploads/sites/1/71/2017/10/dstu_2293_2014.pdf
10. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-BP>

11. Основи законодавства України про охорону здоров'я: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1993, № 4. Дата оновлення: 02.10.2018.

12. Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 27. Дата оновлення: 06.09.2018.

13. Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 22. Дата оновлення: 05.09.2013.

12. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://nbuv.gov.ua>

2. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua>

3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <http://cbs.rv.ua>

4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

5. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>